

[19]中华人民共和国专利局



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 96190940.4

[51]Int.Cl⁶

G11B 27/00
G11B 27/10 G11B 7/00
G11B 7/24 H04N 5/85
G11B 20/12

[43]公开日 1997年11月12日

[11] 公开号 CN 1164924A

[22]申请日 96.8.19

[30]优先权

[32]95.8.21 [33]JP[31]211945/95

[86]国际申请 PCT/JP96/02321 96.8.19

[87]国际公布 WO97/07510 日 97.2.27

[85]进入国家阶段日期 97.4.21

[71]申请人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府门真市

[72]发明人 野野村知之 小堀雅之 福岛能久
山内一彦 村濑薰 三轮胜彦

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 姜郭厚 叶恺东

权利要求书 6 页 说明书 28 页 附图页数 22 页

[54]发明名称 易于以少量控制信息实现向亲代锁定区间转移再生的多媒体光盘及其再生装置

[57]摘要

本发明的目的是提供一种使亲代锁定区间的择一再生控制和交互式再生控制两者都易于实现的光盘及光盘再生装置。多媒体光盘包含视频数据存储区及管理信息存储区,在视频数据存储区内,记录多个视频数据(图19:PGC#1-#7),该视频数据交错地记录有:动图像数据、多个音频数据、多个副图像数据、及反映在再生装置侧的交互操作并指示1个视频数据作为转移目标的多个控制信息。在管理信息存储区内,记录由以下信息构成的管理信息,即:指示择一再生的同一组视频数据的成组信息、视频数据的级别ID、及指示应再生的下一个视频数据的转移信息。当转移目标属于组内时,上述控制信息将该组内的任意一个视频数据作为转移目标指示给再生装置。因此,能够进行象亲代锁定这样的择一再生控制、及交互式再生控制这两种控制方式。

(BJ)第1456号

权 利 要 求

1. 一种多媒体光盘,其特征在於:包含视频数据存储区及管理信息存储区,在视频数据存储区内,记录多个视频数据,该视频数据交错地记录有:规定时间长度的动图象数据、应与动图象数据同时再生的多个声频数据、应与动图象数据同时再生的多个副图象数据、及反映视频数据再生中在再生装置侧的交互操作并指示1个视频数据作为转移目标的多个控制信息,在管理信息存储区内,记录由以下信息构成的管理信息,即:指示某个视频数据和其他某个视频数据是否属于应择一再生的同一组的成组信息、对同一组内的各视频数据附加的级别ID、及对每个视频数据指示在该视频数据的再生结束后应再生的下一个视频数据的转移信息,当转移目标的视频数据属于组内时,上述控制信息将该组内的任意一个视频数据作为转移目标指示给再生装置。
2. 根据权利要求1所述的多媒体光盘,其特征在於:各视频数据由多个对象构成,各对象至少包含一个控制信息,在上述管理信息存储区内,记录着指示构成各视频数据的对象组合的链路信息。
3. 根据权利要求2所述的多媒体光盘,其特征在於:控制信息包含的指示转移目标视频数据的信息,是对再生装置的转移命令,使用在操作数中载有转移目标链路名称的命令和在操作数中记载转移条件且当符合该条件时进行转移的条件转移命令中的至少一种。
4. 根据权利要求3所述的多媒体光盘,其特征在於:上述视频数据存储区由多个对象存储区构成,各对象存储区被分成连续的扇区。
5. 根据权利要求4所述的多媒体光盘,其特征在於:上述对象由多个对象单元构成,对象单元由一个动图象数据、声频数据和(或)副图象数据、一个控制信息构成,在对象存储区内按再生顺序排列,控制信息在所属的对象单元的再生中,对再生装置提供交互操作所必需的信息。
6. 根据权利要求5所述的多媒体光盘,其特征在於:上述各个控制信息被分配在一个扇区。
7. 根据权利要求6所述的多媒体光盘,其特征在於:副图象数据包含在上述对象单元内,上述副图象数据包含应与动图象数据重合显示的多个项目图象,上述控制信息包含与项目图象对应地指示不同转移目标的命令。
8. 根据权利要求7所述的多媒体光盘,其特征在於:上述多媒体光盘具有将扇区按螺旋状排列的纹迹,上述管理信息存储区分配在应比视频数据存储

区先行读出的多个扇区内。

9. 一种多媒体光盘,其特征在於:包含视频数据存储区及管理信息存储区,在视频数据存储区内,记录多个视频数据,该视频数据交错地记录有:规定时间长度的动图象数据、应与动图象数据同时再生的多个音频数据、应与动图象数据同时再生的多个副图象数据、及反映视频数据再生中在再生装置侧的交互操作并指示 1 个视频数据作为转移目标的多个控制信息,各视频数据由多个对象构成,各对象至少包含一个控制信息,在管理信息存储区内,记录管理信息及链路信息,管理信息由以下信息构成,即:指示某个视频数据和其他某个视频数据是否属于应择一再生的同一组的成组信息、对同一组内的各视频数据附加的级别 ID、及对每个视频数据指示在该视频数据的再生结束后应再生的下一个视频数据的转移信息,链路信息指示构成各视频数据的对象的再生顺序,并以表的形式按每个链路信息的标识符记述着上述管理信息存储区内存储的成组信息、级别 ID。

10. 根据权利要求 9 所述的多媒体光盘,其特征在於:成组信息包含指示是否属于组内的第 1 信息及当属于组内时指示哪个组的第 2 信息。

11. 根据权利要求 10 所述的多媒体光盘,其特征在於:链路信息的标识符是识别编号,属于同一组的链路信息的识别编号按连续的编号顺序排列。

12. 根据权利要求 11 所述的多媒体光盘,其特征在於:第 2 信息包含:在属于同一组的链路信息的识别编号之中指示附有最小值的组的识别编号(多个)的开头的信息、及指示附有最大值的最后的信息。

13. 根据权利要求 10 所述的多媒体光盘,其特征在於:控制信息包含的指示转移目标的视频数据的信息,是对再生装置的转移命令,使用在操作数中载有转移目标链路的命令和在操作数中记载转移条件且当符合该条件时进行转移的条件转移命令中的至少一种。

14. 根据权利要求 13 所述的多媒体光盘,其特征在於:上述对象由多个对象单元构成,对象单元由一个动图象数据、音频数据和(或)副图象数据、一个控制信息构成,在对象存储区内按再生顺序排列,控制信息在所属的对象单元的再生中,对再生装置提供交互操作所必需的信息。

15. 根据权利要求 14 所述的多媒体光盘,其特征在於:上述各个控制信息被分配在一个扇区。

16. 一种多媒体光盘,包含记录含有音频数据及副图象数据中的至少一个和动图象数据的多个对象的数据区、及记录对象再生顺序的索引区,该多

媒体光盘的特征在于:数据区由多个小区构成,在连续的小区上记录对象,各小区包含第1子区及第2子区,在第1子区内,记录应按规定的单位时间同时再生的动图象数据、声频数据及副图象数据,在第2子区内,记录在第1子区的数据再生时有效、反映再生装置的交互操作并指示转移目标的转移命令,索引区包含第1索引区及第2索引区,在第1索引区内记录表示应再生的一连串对象(以下称为链路)的再生顺序的多个链路信息、及在链路的再生结束后表示下一个应再生链路的下一链路指示命令,在第2索引区内,记录指示某个链路和其他某个链路是否属于应择一再生的同一组的成组信息、及对同一组内的各链路附加的级别ID,上述下一链路指示信息及上述转移命令是仅指示1个链路作为转移目标的命令,即使是在转移目标链路属于组内的情况下,也可指示组内的任何一个链路作为转移目标。

17. 一种多媒体光盘的再生装置,其特征在于:上述多媒体光盘具有视频数据存储区及管理信息存储区,在视频数据存储区内,存储多个视频数据,各视频数据交错地记录有:规定时间长度的动图象数据、应与动图象数据同时再生的声频数据、应与动图象数据同时再生的副图象数据、及反映视频数据再生中在再生装置侧的交互操作并指示1个视频数据作为转移目标的控制信息,管理信息存储区,记录由以下信息构成的管理信息,即:指示某个视频数据和其他某个视频数据是否属于应择一再生的同一组的成组信息、对同一组内的各视频数据附加的级别ID、及对每个视频数据指示在该视频数据的再生结束后应再生的下一个视频数据的下一个数据指示信息,上述再生装置备有:读出装置,用于从光盘读出数据及信息;读出控制装置,用于控制管理信息及视频数据的读出;再生装置,用于对读出装置读出的视频数据的动图象数据、声频数据、副图象数据进行再生;级别登录装置,用于预先登录操作者所需等级信息;交互操作装置,用于以与再生中的图象对话的形式操作输入指示;转移目标临时决定装置,根据再生中的视频数据、先前读出的(在光盘上位于再生中的数据附近的)控制信息及下一数据指示信息,临时决定反映交互操作装置的指示内容的转移目标视频数据;转移目标正式决定装置,参照管理信息,判断是否有应与临时决定的视频数据择一再生的其他视频数据,如果没有,则将临时决定的视频数据正式决定为转移目标视频数据,如果有,则从同一组内的全部视频数据中将具有与在级别登录装置中登录的级别对应的级别ID的视频数据正式决定为转移目标;及指示命令装置,用于指示读出控制装置,读出正式决定的视频数据。

18. 根据权利要求 17 所述的再生装置,其特征在于:上述级别登录装置对
应附加级别信息及密码编号后进行登录。

19. 根据权利要求 18 所述的再生装置,其特征在于还备有:输入装置,用于
由操作者输入密码编号;一致判断装置,用于判断所输入的密码标号与登录
5 装置所登录的密码编号的一致·不一致;及级别可否变更决定装置,当上述装
置判定为一致时,可以变更所登录的级别信息,当判定为不一致时,不能变更
级别信息。

20. 根据权利要求 19 所述的再生装置,其特征在于:上述转移目标正式决
定装置还备有:比较部,用于将登录装置所登录的级别信息与在光盘上存储
10 着的管理信息中的级别 ID 进行比较;第 1 决定部,通过比较部的比较,当发现
了与级别信息一致的级别 ID 时,正式决定附加有该级别 ID 的视频数据;及
第 2 决定部,通过上述比较,当未发现与级别信息一致的级别 ID 时,在与级别
信息在级别上接近的级别 ID 中正式决定较为宽松的级别侧的级别 ID。

21. 根据权利要求 17 所述的再生装置,其特征在于:各视频数据由多个对
15 象构成,各对象至少包含一个控制信息,在上述管理信息存储区内,记录指示
构成各视频数据的对象组合的链路信息,上述多媒体光盘具有将扇区按螺旋
状排列的纹迹,在视频数据存储区内,记录多个视频数据,该视频数据交错地
记录有:规定时间长度的动图象数据、应与动图象数据同时再生的多个音频
数据、应与动图象数据同时再生的多个副图象数据、及反映视频数据再生
20 中在再生装置侧的交互操作并指示 1 个视频数据作为转移目标的多个控制
信息,各视频数据由多个对象构成,各对象至少包含一个控制信息,在上述管
理信息存储区内,记录管理信息及链路信息,管理信息由以下信息构成,即:指
示某个视频数据和其他某个视频数据是否属于应择一再生的同一组的成组
信息、对同一组内的各视频数据附加的级别 ID、及对每个视频数据指示在
25 该视频数据的再生结束后应再生的下一个视频数据的转移信息,链路信息指
示构成各视频数据的对象的再生顺序,并以表的形式按每个链路信息的标识
符记述着上述管理信息存储区内存储的成组信息、级别 ID,成组信息包含指
示是否属于组内的第 1 信息及当属于组内时指示属于哪个组的第 2 信息,链
路信息的标识符是识别编号,属于同一组的链路信息的识别编号按连续的编
30 号顺序排列,上述再生装置的转移目标正式决定装置备有:组·非组判别部,
参照管理信息,并根据与转移目标临时决定装置临时决定的转移目标链路信
息的识别编号相当的在标号栏内的第 1 信息判别是否有上述识别编号的链

路和应择一再生的其他链路;搜索范围决定部,当上述判别部判定为有时,参照第 2 信息,并将属于同一组的其他全部链路信息识别编号决定为搜索范围;级别比较部,将与位于上述搜索范围内的识别编号对应记述的级别 ID 和由登录装置登录的级别信息进行比较;及正式决定部,当由级别比较部发现一致的级别时,正式决定与该级别 ID 对应附加的识别编号的链路,而当上述判别部为否定的判断结果时,正式决定临时决定的链路。

22. 根据权利要求 21 所述的再生装置,其特征在于:上述转移目标正式决定装置备有推定决定部,当级别比较部未发现一致的级别时,在与级别信息在级别上接近的级别 ID 中虚拟并正式决定一个较为宽松的级别侧的级别 ID。

23. 一种多媒体光盘的再生装置,上述多媒体光盘包含记录含有声频数据及副图象数据中的至少一个和动图象数据的多个对象的数据区、及记录对象再生顺序的索引区,该再生装置的特征在于:数据区由多个小区构成,在连续的小区上记录对象,各小区包含第 1 子区及第 2 子区,在第 1 子区内,记录应按规定的单位时间同时再生的动图象数据、声频数据及副图象数据,在第 2 子区内,记录在第 1 子区的数据再生时有效、反映再生装置的交互操作并指示转移目标的转移命令,索引区包含第 1 索引区及第 2 索引区,在第 1 索引区内记录表示应再生的一连串对象(以下称为链路)的再生顺序的多个链路信息、及在链路的再生结束后表示下一个应再生链路的下一链路指示命令,在第 2 索引区内,记录指示某个链路和其他某个链路是否属于应择一再生的同一组的成组信息、及对同一组内的各链路附加的级别 ID,上述下一链路指示信息及上述转移命令是仅指示 1 个链路作为转移目标的命令,即使是在转移目标链路属于组内的情况下,也可指示组内的任何一个链路作为转移目标,上述再生装置备有:读出装置,用于从光盘的索引区和数据区读出数据;读出控制装置,控制读出装置,以便根据链路信息所指示的顺序从记录着对象的小区读出动图象数据、声频数据、副图象数据及控制信息;分离装置,用于将由读出装置读出的动图象数据、声频数据、副图象数据、及控制命令分离;再生装置,用于对被分离后的动图象数据、声频数据、副图象数据进行再生;级别登录装置,用于预先登录操作者所需等级信息;交互操作装置,用于以与再生中的图象对话的形式操作输入指示;转移目标临时决定装置,根据所分离的控制命令临时决定反映交互操作装置的指示内容的转移目标链路,并根据由读出装置从第 1 索引区读出的下一链路指示信息临时决定转移目标

- 链路;转移目标正式决定装置,参照由读出装置从第 2 索引区读出的成组信息及级别 ID,判断是否有临时决定的链路及应择一再生的其他链路,如果没有,则将临时决定的视频数据正式决定为转移目标视频数据,如果有,则从同一组内的全部视频数据中将具有与在级别登录装置中登录的级别对应的级别 ID 的视频数据正式决定为转移目标;及指示命令装置,用于指示读出控制装置,读出正式决定的视频数据。
- 5

说明书

易于以少量控制信息实现向亲代锁定区间
转移再生的多媒体光盘及其再生装置

5 技术领域

本发明涉及记录了包含数字动图象数据、音频数据、副图象数据的多媒体数据的光盘及光盘再生装置,尤其是易于以少量控制信息实现向亲代锁定区间转移再生的技术。

10 背景技术

近年来,作为记录由动图象、音频等构成的多媒体数据的光学记录媒体,正在普及着激光视盘或视频 CD 等光盘。

尤其是,视频 CD 具有约 600M 字节的存储容量,原本用于进行数字音频记录,但随着被称作 MPEG 的高压缩率的动图象压缩技术的出现,正实现着动图象数据的记录。因此,现有的激光视盘的电影标题已能记录在视频 CD 上。

另外,根据最近的研究·开发成果,存储容量飞跃性增大的 DVD(数字视频光盘)正谋求着实用化。DVD 具有约 4.7G 字节的存储容量,与视频 CD 相比,能记录画面质量大幅度提高(当然每单位时间的数据量增加了)的动图象,而且能实现再生时间的长时间化。即,DVD 的再生时间与视频 CD 的 74 分钟相比,可以达到 2 小时以上。这种 DVD 适于用作在视频 CD 上受时间限制难于记录的电影等要求时间长且画面质量高的动图象的记录媒体。

可是,在电影标题中虽然标题相同但存在与电影内容相对应的多种作品分类(版本)。例如,有成人版和普通版、未删剪版和删剪版、剧场公开版和电视放映版等。

下面介绍一种将这样的版本不同的多种电影高效率地记录在光盘上并只对特定版本进行再生的现有再生系统。

这种再生系统,在结构上备有登录部、选择部及读出部,在软件媒体所记录的电影中,从以同一电影作为素材的至少 2 种版本的电影之中选择一种进行再生。

这里,所说的软件媒体在一条纹迹上记录着以下(1)~(3)的不同类型的视频数据块。

- (1)含有在至少2种版本中仅与一种对应的视频数据的数据块。
- (2)含有在至少2种版本中仅与另一种对应的视频数据的数据块。
- (3)含有在至少2种版本中公用的视频数据的数据块。

在该再生系统中,登录部用于登录应再生版本的任何一种。选择部用于仅
5 选择与应再生版本对应的数据块及公用数据块。读出部用于只将从软件媒体
选出的数据块内的视频数据读出,并生成再生信号。在读出部将不应在同一
纹迹上再生的版本的视频数据排除在外。

图1示出表示现有再生系统中的多种版本视频数据块的再生进行情况的
说明图。在该图中,独立数据块A表示版本A(例如成人版)专用、独立数据
10 块B表示版本B(例如普通版)专用、公用数据块1及2表示两个版本公用的
视频数据。

现假定在软件媒体上记录着这些数据块,在再生系统的登录部内登录着
版本B。在这种情况下,由选择部按顺序选择公用数据块1、独立数据块B、
公用数据块2,并由读出部连续读出公用数据块1、独立数据块B、公用数
15 据块2的视频数据。

如采用这种现有再生系统,例如当在软件媒体上记录着成人版和普通版
的电影标题时,既能只连续再生普通版,又能只连续再生成人版。因此,能实现
将包含未成年人不宜的性暴露场面或暴力场面的成人版的再生限制在父母
保护下的亲代锁定。另外,以下,将在多种版本的视频数据中只对所登录级别
20 的版本进行再生的控制,称作择一再生产制。

可是,如采用上述现有再生系统,虽然能将版本之一连续再生,但存在着对
于以与用户之间对话的方式进行再生的交互式应用不能适应的问题。

例如,作为交互式的应用,有近来引人注目的交互式电影。所谓交互式电
影,是指电影故事情节的展开可根据视听者的选择而变化的电影。例如,在交
25 互式电影中,根据视听者的选择,以特定的场面展开不同的情节(例如,电影的
主人公从A国经第3国到B国去的情节,或从A国直达B国的情节)。

图2是表示在交互式应用中按需要进行再生的一例的说明图。例如,该图
的4个数据块表示对「电影的主人公从A国经由第3国到B国去」这样的
情节的2种版本A、B。

30 假定分别相对于这2种版本,如上所述根据视听者的选择确定「是否经过
第3国」。为了将「电影主人公从A国直达B国」的情节展开,如该图的虚
线所示,必须走短捷路线避开经由第3国的场面。由于走短捷路线,所以在在

再生到公用数据块 1 的从 A 国出发的镜头后,就再生出到达 B 国的场面。在现有的再生系统中,实现这种短捷路线、进一步实现向亲代锁定区间的交互式转移再生是很困难的。

- 假如用上述现有技术实现这种再生,则作为再生控制用信息必须考虑如下的多个转移命令。一个是在再生 A 版本时指示向独立数据块 A 的到达 B 国时刻的再生位置转移的转移命令,另一个是在再生 B 版本时指示向独立数据块 B 的到达 B 国时刻的再生位置转移的转移命令。用于实现 1 种短捷路线的转移命令数,必须与独立数据块(版本)数相等。

- 一般,在交互式电影中,故事情节的分枝越多,则对视听者来说能够实现的有意性魅力的情节展开就越多。为了实现这种展开,在再生进行的转移点上就必须有每个不同情节的转移命令。这些转移命令必须在数据块内的视频数据再生前预先保存在再生系统内的存储器中,所以转移命令越多,再生系统所需要的存储量增大得越多。

- 尤其是,当视频数据的转移点不是一个而是具有多个时,必须在存储器内保存极多的转移命令。例如,在上述走短捷路线的从 A 国向 B 国移动的例中,假定在公用数据块 A 中还提供有主人公乘车移动的机会、乘飞机移动的机会、坐火车移动的机会、……等等共计 10 个不同的转移点。在这种情况下,在再生系统中,必须在存储器内保存有可以执行 10 种机会的转移命令。

- 再生系统所需存储量增大的问题,对上述有亲代锁定区间的交互式应用来说尤为严重。即,其原因是在向亲代锁定区间转移时,必需有亲代对每个级别的不同转移命令。例如,为了展开 N 种不同的情节,需要有 N 个转移命令,此外,如果有 M 种对各情节中的如前所述的性暴露场面或暴力场面的视听加以控制的等级(版本),则必需有 $N \times M$ 个转移命令。并且,如果在视频数据块内有 L 个这样的转移点,则当再生该视频数据块时,应预先保存在存储器内的转移命令达到 $N \times M \times L$ 个,因而在再生装置内就必需有能够存储这些转移命令的大容量存储器。

- 然而,在光盘再生装置中总是希望所装有的存储容量越小越好。原因是所装有的存储量将使设备的价格提高。这是与为了降低被称作民用 AV 设备的民用销售价格而正在抑制一般的视频 CD 或激光视盘所具有的存储量的原因相同的。因此,需要有存储大量转移命令的存储器的如上所述的方法,对于民用 AV 设备来说是不怎么现实的。

这样,在现有的再生系统中,实现亲代锁定区间的择一再生控制。而且还

要实现大量使用再生转移的交互式再生控制,是有困难的。

本发明的目的是在记录了包含数字动图象数据、声频数据、副图象数据的多媒体数据的光盘及光盘再生装置中,对亲代锁定区间的择一再再生控制和交互式再生控制两者都易于实现。尤其是,易于以少量控制信息实现向亲代
5 锁定区间的转移再生控制。

发明的公开

达到上述目的的多媒体光盘的特征在于:包含视频数据存储区及管理信息存储区,在视频数据存储区内,记录多个视频数据,该视频数据交错地记录
10 有:规定时间长度的动图象数据、应与动图象数据同时再生的多个声频数据、应与动图象数据同时再生的多个副图象数据、及反映视频数据再生中在再生装置侧的交互操作并指示 1 个视频数据作为转移目标的多个控制信息,在管理信息存储区内,记录由以下信息构成的管理信息,即:指示某个视频数据和其他某个视频数据是否属于应择一再生的同一组的成组信息、对同一组内的各视频数据附加的级别 ID、及对每个视频数据指示在该视频数据的再生结束后应再生的下一个视频数据的转移信息,当转移目标的视频数据属于组内时,上述控制信息将该组内的任意一个视频数据作为转移目标指示给再生装置。

如按照这种多媒体光盘的结构,则成组信息及级别 ID 明确地指示出组内的
20 的视频数据分别与哪个级别 ID 相对应。就是说,成组信息及级别 ID 对于再生装置来说,能使其将组内的视频数据中与应再生等级对应的视频数据择一地进行再生。

除此之外,控制信息指示的转移目标只有唯一的一个,因此,即使是在转移目标的视频数据属于组内的情况下,也只须将组内的任何一个视频数据作为
25 转移目标进行指示即可。就是说,在转移目标的视频数据属于一组时没有必要一个一个地指示与多个级别 ID 对应的全部的多个转移目标,所以,例如对于交互式电影的走短捷路线等,能以少量的信息向组内的视频数据转移再生。

因此,能够很容易实现成组化后的视频数据(例如亲代锁定区间或多种版本
30 本区间的)择一再再生控制及交互式再生控制这两种控制方式。

这里,在上述多媒体光盘中,各视频数据由多个对象构成,各对象至少包含一个控制信息,在上述管理信息存储区内,还可以记录指示构成各视频数据

的对象组合的链路信息。

如按照这种结构,则还能很容易地实现从视频数据中的某个对象的再生转移。而且,由于一个视频数据组合多个对象,所以能将对象的一部分不同的多种版本的视频数据高效率地记录在光盘上。

- 5 这里,在上述多媒体光盘中,控制信息包含的指示转移目标视频数据的信息,是对再生装置的转移命令,可使用在操作数中载有转移目标链路的命令和在操作数中记载转移条件且当符合该条件时进行转移的条件转移命令中的至少一种。

- 10 如按照这种结构,则由于可按需要使用条件转移命令和简单的转移命令,所以不仅能很容易地实现交互式电影,还能很容易地实现游戏应用或商品目录的应用。

这里,在上述多媒体光盘中,上述视频数据存储区也可由多个对象存储区构成,各对象存储区被分成连续的扇区。如按照这种结构,则在对象再生中还能由再生装置进行线性读出。

- 15 这里,在上述多媒体光盘中,上述对象也可由多个对象单元构成,对象单元由一个动图象数据、音频数据和(或)副图象数据、一个控制信息构成,在对对象存储区内按再生顺序排列,控制信息在所属的对象单元的再生中,对再生装置提供交互操作所需要的信息。如按照这种结构,则无论从哪个对象单元都能进行再生转移。例如,通过将对象单元的大小在动图象数据的再生时间中设定为 0.5 秒左右,能以十分精细的时间单位实现交互式再生控制。

20 这里,在上述多媒体光盘中,上述各个控制信息也可以被分配在一个扇区。如按照这种结构,则由于控制信息的大小是再生装置的光盘最小读出单位(扇区),所以能够将再生装置内用于存储控制信息的缓冲器容量的大小抑制在必要的最小限度。

- 25 这里,在上述多媒体光盘中,在上述对象单元内包含副图象数据,上述副图象数据包含应与动图象数据重叠显示的多个项目图象,上述控制信息还可包含与项目图象对应地指示不同转移目标的命令。如按照这种结构,在再生装置中还能实现按所显示的每个项目图象向不同转移目标进行再生转移的交互式控制。

- 30 这里,在上述多媒体光盘中,上述多媒体光盘具有将扇区按螺旋状排列的纹迹,上述管理信息存储区也可分配在应比视频数据存储区先行读出的多个扇区内。如按照这种结构,则对于再生装置来说,在管理信息存储区的读出之

后,接着能以最小限度的标题搜索量对视频数据存储区进行读出。

另外,达到上述目的的再生装置备有:读出装置,用于从光盘读出数据及信息;读出控制装置,用于控制管理信息及视频数据的读出;再生装置,用于对读出装置读出的视频数据的动图象数据、音频数据、副图象数据进行再生;级别登录装置,用于预先登录操作者所需的等级信息;交互操作装置,用于以与再生中的图象对话的形式操作输入指示;转移目标临时决定装置,根据再生中的视频数据、先前读出的(在光盘上位于再生中的数据附近的)控制信息及下一数据指示信息,临时决定反映交互操作装置的指示内容的转移目标视频数据;转移目标正式决定装置,参照管理信息,判断是否有应与临时决定的视频数据择一再生的其他视频数据,如果没有,则将临时决定的视频数据正式决定为转移目标视频数据,如果有,则从同一组内的全部视频数据中将具有与在级别登录装置中登录的级别对应的级别 ID 的视频数据正式决定为转移目标;及指示命令装置,用于指示读出控制装置,读出正式决定的视频数据。

如按照这种结构,则由转移目标临时决定装置唯一地临时决定出反映交互操作装置的指示内容的转移目标视频数据。当临时决定的视频数据不属于组内时,由转移目标正式决定部将该视频数据正式决定为转移目标。当临时决定的视频数据属于组内时,由转移目标正式决定部将组内的视频数据中与级别登录部所登录的再生级别对应的视频数据正式决定为转移目标。因而,被正式决定的视频数据通过指示命令部及读出控制部的控制由读出部读出,并开始新的再生。按照这种方式,当转移目标的视频数据属于组内时,在控制信息中,不需要一个一个地指示与多个级别 ID 对应的全部的多个转移目标,只要指定唯一的视频数据即可。例如,对于交互式电影的走捷径路线等,能以少量的信息从视频数据的再生过程中向组内的视频数据转移再生。

因此,能够很容易实现成组化后的视频数据(例如亲代锁定区间或多种版本区间)的择一再生控制及交互式再生控制这两种控制方式。

这里,上述级别登录装置也可对应附加级别信息及密码编号后进行登录。如按照这种结构,则可以用密码编号锁定。

这里,上述再生装置在结构上还可备有:输入装置,用于由操作者输入密码编号;一致判断装置,用于判断所输入的密码编号与登录装置所登录的密码编号的一致·不一致;及级别可否变更决定装置,当上述装置判定为一致时,可以变更所登录的级别信息,当判定为不一致时,不能变更级别信息。如按照

这种结构,则只能由知道亲体等的正确密码编号的使用者变更级别登录部所登录的级别信息。

- 这里,上述转移目标正式决定装置在结构上还可备有:比较部,用于将登录装置所登录的级别信息与在光盘上存储着的管理信息中的级别 ID 进行比较;第 1 决定部,通过比较部的比较,当发现了与级别信息一致的级别 ID 时,正式决定附加有该级别 ID 的视频数据;及第 2 决定部,通过上述比较,当未发现与级别信息一致的级别 ID 时,在与级别信息在级别上接近的级别 ID 中正式决定较为宽松的级别侧的级别 ID。如按照这种结构,则即使在组内视频数据的各级别 ID 中不存在与级别登录部所登录的级别信息一致的级别 ID 时,也能正式决定最佳级别的视频数据。

附图的简单说明

图 1 示出表示现有再生系统中的多种版本视频数据块的再生进行情况的说明图。

- 15 图 2 是表示在交互式应用中按需要进行再生的一例的说明图。

图 3 是表示本实施例的 DVD 剖面图的图。

图 4 简略地示出光盘的总体数据结构。

图 5 示出图 4 中的视频标题集合的数据结构。

图 6 是表示由上述路径信息指定的 PGC 和 VOB 的关系的说明图。

- 20 图 7 是表示图 5 中属性表的更详细的例的说明图。

图 8 示出表示怎样用 PGC 构成图 7 所示 3 种版本电影的说明图。

图 9 是表示怎样由被压缩后的动图象数据及被压缩后的音频数据构成被称作 VOB 的综合数据串的说明图。

- 25 图 10 是表示将 VOB 中的交错后的视频数据、音频数据、副图象数据、管理包信息的成包化后的各数据形式的说明图。

图 11 示出图 9 的 VOB 中交错着的各管理包信息的结构。

图 12 是表示作为前处理命令、后处理命令、增亮命令使用的命令的具体例的说明图。

图 13A 是表示本实施例的再生装置总体结构的框图。

- 30 图 13B 示出与再生装置配合使用的遥控器的键配置的一例。

图 14 是表示图 13A 的系统译码器 86 的结构的框图。

图 15 是表示图 13A 的系统控制部 93 的处理内容的流程图。

图 16 示出系统控制部 93 的 PGC 群的再生处理的详细流程图。

图 17 示出在图 16 的步骤 130 中给出的系统控制部 93 的与级别 ID 对应的 PGC 判别处理的详细流程图。

图 18 示出各种播放设定菜单中的级别设定菜单显示画面的一例。

5 图 19 是记述在图 8 所示 3 种版本的交互式电影的标题集合例中的 PGC 和 VOB 的相互关系的说明图。

图 20 是表示上述 VOB#2 的再生部位 T1 的多个 VOB 及其再生结果的说明图。

图 21 是表示与本发明有关的光盘的制造方法的流程图。

10

实施发明的最佳形态

本实施例的多媒体光盘以在直径 120mm 的光盘上单面实现约 4.7G 字节的记录容量的数字·视频·光盘(以下简称 DVD)为例进行说明。

<光盘的物理结构>

15

图 3 是表示 DVD 的剖面图的图。DVD107 从图面的下侧起由厚度约为 0.6mm(0.5mm 以上 0.7mm 以下)第 1 透明基片 108、在其上附有金属薄膜等反射膜的信息层 109、第 2 透明基片 111、设在信息层 109 和第 2 透明基片 111 之间用于将两者粘结的粘结层 110 形成,此外,根据需要在第 2 透明基片 111 上还设有印刷标签用的印刷层 112 层。印刷层 112 也可局部设置。

20

在该图中假定入射光束 113 并取出信息的下侧的面为表面 A,印刷层 112 所形成的上侧面为背面 B。在第 1 透明基片 108 与信息层 109 的接触面上以成形技术形成凹凸的坑点,通过改变该坑点的长度及间隔记录信息。就是说,将第 1 透明基片 108 的凹凸的坑点形状复制在信息层 109 上。在结构上该坑点的长度和间隔比 CD 时的短,由坑点串形成的信息纹迹的间距也较窄。其结果是,面记录密度提高。

25

另外,第 1 透明基片 108 的没有形成坑点的表面 A 为平坦的面。第 2 透明基片 111 用于增强,是材质与第 1 透明基片 108 相同、厚度也相同的约 0.6mm 的两面平坦的透明基片。

30

信息的取出方式,是通过用光束 113 照射而作为光点 114 的反射率变化取出。

在 DVD 上的光点 114,因物镜的数值孔径 NA 大,光束的波长 λ 小,所以与 CD 上的光点的直径比约为 $1/1.6$ 。

具有这种物理结构的 DVD 在单面上约能记录 4.7G 字节的信息。约 4.7G 字节的记录容量比以前的 CD 大将近 8 倍。因此,在 DVD 上可以大幅度地提高动图象的图象质量,再生时间与视频 CD 的 74 分钟相比也能提高到 2 小时以上。由于具有这样的记录容量,所以 DVD 作为动图象的记录媒体是非常适用的。

实现了这样的大容量化的基本技术是光束的光点直径 D 的小型化。光点直径 D 可根据计算式“光点直径 $D = \text{激光波长} \lambda / \text{物镜数值孔径 NA}$ ”计算,所以通过进一步减小激光波长 λ 而加大数值孔径 NA,可将光点直径 D 缩小。应该注意的一点是,在将物镜数值孔径 NA 加大后,将会产生由称作倾斜度的盘面与光束的光轴的相对斜度造成的彗形像差。为使彗形像差缩小,对 DVD 来说就要将透明基片的厚度减薄。如将透明基片减薄,则又产生了机械强度变弱的另外的问题,但 DVD 通过粘合其他基片使其增强,可以克服强度方面的问题。实际上,这 2 片基片最好采用相同的材质和厚度。

在从 DVD 读出数据时,采用波长短的 650nm 的红色半导体激光器及使物镜的 NA(数值孔径)大到 0.6mm 左右的光学系统。将其与薄到 0.6mm 左右的透明基片相互配合,使在直径 120mm 的光盘的单面上可记录的信息容量达到约 4.7G 字节。利用这样的大容量,能将电影公司摄制的一部电影收录在一张通用的光盘上,并能向多种不同语言区域提供。

利用这些基本技术实现的 4.7G 字节这样的记录容量,也能充分地记录多种动图象数据及音频数据。

<光盘的总体数据结构>

图 4 简略地示出本实施例的光盘总体数据结构。

如该图所示,光盘上的记录数据的区域大致分成引入区、文卷区、及引出区。文卷区由文卷管理区及文件区构成,文件区由视频管理程序文件(以下简称视频管理程序)及多个视频标题集合文件(以下简称视频管理集合)组成。在本实施例中为便于说明,将视频管理程序、视频标题集合各自作为 1 个文件使用,然而,例如在存储电影时文件容量变得庞大,所以为使再生装置容易管理,最好是分割成多个文件存储。

「引入区」位于光盘的最内圈,用于记录使再生装置开始读出时的动作稳定用的数据等。

「引出区」位于光盘的最外圈,用于记录指示文卷区已终止的数据等。

「文卷区」位于引入区和引出区之间,在物理上按一维排列在螺旋纹迹上,

由数量极多的逻辑数据块(也称作扇区)构成。各逻辑数据块为 2k 字节, 由数据块序号(扇区地址)加以区别。逻辑数据块的尺寸是再生装置的最小读出单位。

「文卷管理区」从开头数据块起只取为光盘的整体管理所必需的数据块数,例如,按照 ISO(国际标准化组织)13346 等标准记录文件区内的文件信息。

「视频管理程序」表示光盘整体的管理信息。该视频管理程序具有表示对文卷总体的再生控制进行设定/变更用的菜单即文卷菜单的信息。

「视频标题集合」记录着多个对象(以下简称 VOB)及其再生控制用的信息,其尺寸为逻辑数据块的整数倍($2048 \times n$)。这里,标题集合,当例如同一电影有未删剪版、剧场公开版、电视放映版等 3 种版本时,是版本不同的 3 个标题的总称。在这种情况下,由于在版本不同的标题之间可以共有 VOB,所以在视频标题集合中记录共有部分的 VOB 及个别版本的 VOB。1 个 VOB 的大小可以是电影的一个镜头、电影的一套拷贝、或卡拉 OK 的一首歌曲,由制作者决定。

<视频标题集合的数据结构>

图 5 示出图 4 中的视频标题集合的内部结构。如该图所示,视频标题集合由视频标题集合管理信息和 VOB 集合构成。

「VOB 集合」由多个 VOB 组成。如图 4 所示,各 VOB 将视频数据与多个声频数据、多个副图象数据、及管理包信息一起交错配置。

「视频标题集合管理信息」包含视频标题集合管理表、标题搜索指针管理信息、程序链路信息表等。

「视频标题集合管理表」指示视频标题集合管理信息的内部结构即目录(或存在什么样的信息、表格)。

「程序链路信息表」是记录多个程序链路信息、与各程序链路信息对应的多个程序链路属性(以下将程序链路属性的总体称为属性表)的表。在该图中记有程序链路信息#1 ~ #m、程序链路属性#1 ~ #m,是一一对应的。各程序链路信息包含表示 1 个程序链路的信息,即指示多个 VOB 的再生顺序的路径信息或与再生有关的控制信息。这里,所谓程序链路(以下简称 PGC)是指由上述再生顺序决定的一串地被再生的 VOB。因此,标题制作者可以通过设定上述路径信息按任意顺序将任意个数的 VOB 组合成一个 PGC。PGC 属性表示是否设定着 PGC 的亲代锁定级别(视听等级)、设定时的级别

等。

「标题搜索指针管理信息表」列出该视频标题集合内所包含的多个 PGC 及其所属的视频标题等。

以下,详细说明 PGC 信息及 PGC 属性。

- 5 所列入的各 PGC 信息记录再生时间、前处理命令、后处理命令、路径信息。

「再生时间」表示 PGC 的再生时间。

「前处理命令」表示应在 PGC 的再生开始前执行的控制命令。

- 10 「后处理命令」包含向再生装置指示下一个应再生的 PGC 的转移命令 (LINK 命令)、或条件转移命令等。关于前处理命令及后处理命令在后文中详述。

- 15 「路径信息」表示构成 PGC 的多个 VOB 的再生顺序,如该图的箭头线所示,由指示各 VOB 在光盘上的存储区的逻辑地址的指针串构成。该指针串表示着构成 PGC 的各个 VOB 的再生顺序。例如,PGC 信息#1 的路径信息是指示各 VOB#1、#2、#3 的指针、PGC 信息#2 的路径信息是指示各 VOB#4、#5、#6 的指针,可指定任意的 VOB 的再生顺序。即、如按照该 PGC 信息#1,则首先再生 VOB#1、接着再生 VOB#2、最后再生 VOB#3。如按照该 PGC 信息#2,则首先再生 VOB#4、接着再生 VOB#5、最后再生 VOB#6。

- 20 图 6 是表示由上述路径信息指定的 PGC 与 VOB 的关系的说明图。该图的 PGC#1 由 3 个 VOB#1 - #3 构成,在这种情况下,PGC 信息#1 的路径信息指示这些 VOB#1 - #3 的存储区的逻辑地址。同样,PGC#2 至 PGC#7 以如下的 VOB 作为构成要素。

PGC#2=VOB#4、#5、#6

- 25 PGC#3=VOB#7、#5、#6

PGC#4=VOB#8、#5、#9

PGC#5=VOB#10、#11、#12

PGC#6=VOB#13、#11、#12

PGC#7=VOB#14、#15

- 30 在其他 PGC 的再生结束后(由后处理命令指定时),或在其他 PGC 中的 VOB 再生过程中进行转移再生时,开始这些 PGC 的再生。

另外,在图 6 的例中,VOB#5 为 PGC#2 - PGC#4 三个所共有,VOB#6 为

PGC#2、PGC#3 两个所共有,而 VOB#11 及 VOB#12 为 PGC#5 和 PGC#6 两个所共有。这种 VOB 的共有,例如在 PGC#2 和 PGC#3 是在同一部电影的不同版本中择一再生的部分、VOB#4 和#7 是版本的固有部分、VOB#5 和#6 和是在版本公用部分时使用。

5 接着,进一步说明 PGC 属性表的详细情况。

图 7 是表示图 5 中的属性表的更详细的例的说明图。在 PGC 信息表(属性表)中列入的各个 PGC 属性,由块类型、块模式、级别 ID 构成。

「块类型」表示与 PGC 属性对应的 PGC 是否被数据块化。为举具体例进行说明,假定 PGC#2、#3、#4 是同一部电影的视听等级(或版本)不同的电影的一部分,对其进行择一再生。例如,PGC#2 是 18 岁以下禁止观看的版本(以下称为级别 1)、PGC#3 是 15 岁以下禁止观看的版本(以下称为级别 2)、#4 是普通版本(以下称级别 3),选择任何一种进行再生。将这样的 PGC#2 ~ #4 称作数据块。这时,PGC 信息#2 ~ #4 连续地存储在 PGC 信息表内,而 PGC 属性#2 ~ #3 也连续地存储在 PGC 信息表内(属性表内)。PGC 属性#2、#3、#4 在各自的块类型中设定为"数据块"。而没有被数据块化的 PGC,在块类型中被设定为"非数据块"。

「块模式」,当 PGC 属性对应的 PGC 没有被数据块化时(非数据块时)为无效(null),被数据块化时,表示 PGC 信息表内的 PGC 属性的存储位置是在数据块的开头、中间、最后(或末尾)的哪个位置。如举具体例说明,则由于上述 PGC 属性#2 ~ #4 连续地存储在 PGC 信息表内,所以其各自的块模式为开头、中间、末尾。构成 1 个数据块的 PGC 信息,只要是连续地记录在 PGC 信息表内,则可以不问其顺序。对于 PGC 属性也同样。

「级别 ID」表示与 PGC 属性对应的 PGC 的亲代锁定级别或版本类别。在上述的例中,PGC 属性#2 ~ #3,其各自的级别 ID 被分别设定为级别 1、级别 2、级别 3。

在该图的属性表的例中,假定由图 6 示出的 PGC#1 ~ #7 构成对同一部电影级别的 1、2、3 的 3 种版本的电影。在图 8 中示出表示 3 个版本的电影怎样由 PGC 构成的说明图。

假定按以下的顺序进行再生:

30 级别 1 版本=PGC#1 → PGC#2 → PGC#5 → PGC#7

级别 2 版本=PGC#1 → PGC#3 → PGC#5 → PGC#7

级别 3 版本=PGC#1 → PGC#4 → PGC#6 → PGC#7

在这种情况下,PGC#2、#3、#4,由于按级别选择任何一种进行再生,所以作为数据块使用。 PGC#5、#6,由于也按级别选择任何一种进行再生,所以也作为数据块使用。而 PGC#1、#7,因必须进行与级别无关的再生,所以是非数据块。这时的属性表被设定为如图 7 所示的块类型、块模式、级别 ID。
5 但是,PGC 属性#2 ~#4,因构成数据块所以按连续的项目存储,#5 和#6 也因构成数据块所以按连续的项目存储。由于该属性表在用再生装置向 PGC 转移再生时参照,所以在 PGC 信息中设定的向数据块内的 PGC 的转移指示变得非常简单。例如,从 PGC#1 向 PGC#2、#3、#4 的转移,只须在 PGC 信息#1 的后处理命令中设定着转移指示「LINK PGC#2」即可,无需设定条件转移指示。
10

另外,图 5 的视频标题集合的数据结构,与视频管理程序的数据结构(图中未示出)相同,分别记录所要求的项目。在视频管理程序内将视频标题集合内的视频标题集合管理信息、视频标题集合管理表分别称为视频管理程序管理信息、视频管理程序管理表。视频管理程序与文卷总体的视频标题集合
15 相比的主要不同点在于,记录菜单显示用的 VOB 及 PGC,因此,记录着管理菜单显示用 PGC 的文卷菜单管理信息。

<在 DVD 上记录的视频对象(VOB)>

图 9 是表示被压缩后的动图象数据和被压缩后的声频数据怎样构成被称为 VOB 的综合数据串的说明图。
20 在该图中,与 VOB 一起示出原来的动图象数据串、声频数据串、副图象数据串。这是以 MPEG2(活动图象专家组、ISO13818)中规定的压缩方式·数据形式为依据的。

「动图象数据串」是被压缩后的分段串行动图象数据串,按每个被称为 GOP(图象组)的单位表示为图中的「视频 1、视频 2、视频 3...」。这里,GOP
25 是压缩数据的展开单位,是在动图象数据中约为 12 ~ 15 帧、在再生时间中约为 0.5 秒 ~ 约 1 秒的动图象数据,由以 2k 字节为单位成包化后的多个视频包构成。

「声频数据串」通过压缩处理将含有立体声的 LR 分量、环绕立体声分量的声频信号综合,在该图中声频 A、B、C 这样的三种声频信号表示为
30 该图中的「声频 A-1、声频 A-2...」「声频 B-1、声频 B-2...」「声频 C-1、声频 C-2...」。声频 A-1、声频 A-2...等分别由以 2k 字节为单位成包化后的 1 个以上的声频包构成。

「副图象数据串」是包含被压缩后的图形的数据串,表示为该图中的「SP A-1、SP A-2....」「SP B-1、SP B-2....」二种。SP A-1、SP A-2....分别由以 2k 字节为单位成包化后的 1 个以上的副图象数据图象包构成。

- 这些动图象数据串、声频数据串、副图象数据串,交错记录在 VOB 内。
- 5 交错的周期在该图中假定为 GOP 单位。

另外,在本实施例中应特别指出的一点是,在 VOB 中,管理包信息是交错配置的。以下将包含 VOB 中的管理包信息及其他数据的最小单位简称为 VOBU(VOB 单元)。在管理包信息中,记录着用于实现交互再生的信息、特别是记录着能进行丰富多彩的转移再生用的信息。而上述各包的尺寸之所以为 2kB 是为了与再生装置的最小读出单位、即图 4 的逻辑数据块(扇区)具有相同的尺寸。此外,管理包信息在 1 个 VOBU 中为 1 个(1 个包)。在这种情况下,即使是存储容量小的再生装置也能很容易地用来实现交互式再生。

10

- 图 10 是表示在 VOB 中交错配置的视频数据、声频数据、副图象数据、管理包信息成包化后的各数据结构的说明图。
- 15

如该图所示,VOB 中的各数据以根据 MPEG2 数据包化和成包化后的形式进行记录。在本实施例中,1 个包,包含被称作 PES(数据包化的基本数据流)数据包的 1 个数据包,由包标题、数据包标题、数据字段构成,具有 2K 字节长的尺寸。表示包的开头的「包标题」、表示数据包开头的「数据包标题」的详细内容因以 MPEG2 为依据,故其说明从略。这里,对有关表示各数据种类的信息进行说明。

20

数据包标题所包含的「数据流 ID」字段,是用于指示是视频数据包的视音频数据包、或专用数据包、或 MPEG 声频数据包的 8 位长的字段。这里,所谓专用数据包,是指按 MPEG2 标准可自由定义其内容的数据,在本实施例中,将专用数据包 1 定义为声频数据及副图象数据,将专用数据包 2 定义为管理包信息。

25

在专用数据包 1 中,还设有子数据流 ID 字段。「子数据流 ID」是用于指示是声频数据或是副图象数据的 8 位长的字段。由专用数据包 1 定义的声频数据可设定为分别与线性 PCM 方式、AC-3 方式有关的 #0 ~ #7 的最多 8 种。而副图象数据可设定为 #0 ~ #31 的最多 32 种。

30

「数据字段」是在视频数据时记录 MPEG2 形式的压缩数据、在声频数据时记录线性 PCM 方式、AC-3 方式或 MPEG 方式的数据、在副图象数

据时记录通过行程编码压缩后的图形数据等的字段。

如上所述,各包的尺寸之所以为 2kB 是为了与再生装置的光盘最小读出单位、即图 4 的逻辑数据块(扇区)具有相同的尺寸。

<VOB 中的管理信息的数据结构>

- 5 图 11 示出在图 9 的 VOB 中交错配置的管理包信息的结构。如该图所示,管理包信息由特殊再生信息、增亮信息、一般信息构成。

「特殊再生信息」是用于快放再生或倒放再生等转移目标信息等的特殊用的信息。

- 10 「增亮信息」表示采用了副图象数据的菜单显示信息、及指示与通过遥控器的键操作进行的菜单选择相对应的再生控制的信息,具体地说,由选择项目数、颜色信息、多个选择项目构成,而选择项目由项目显示信息及增亮命令构成,是实现对副图象数据的项目图象显示的询问及对遥控器的选择操作的响应这样的与用户的交互处理用的信息。该增亮信息存在于图 8 的每个 VOB 内,所以在 VOB 中的任意再生位置都能实现交互处理。

- 15 「选择项目数」表示相对于菜单显示通过用户操作可选择的项目数。这里,所说的菜单显示,例如是副图象数据的选择按键或选择图标等的项目图象的显示。选择项目数可由制作者设定为必要的数目,但希望最多取 36 个左右。原因不仅是交互式电影,而且在游戏的应用或在商品目录的应用中都需要设定多个转移目标。在本实施例中,在只有 2kB 尺寸的管理包信息中可以设定最多 36 个选择项目。

- 20 「颜色信息」是当由用户操作选择项目时及所选项目已被确定时指示表示该选择、确定用的颜色变更的信息。

多个「选择项目」与选择项目数具有相同的数目,是当按照用户的选择选出了其中任何一个时实现与选择对应的转移再生控制的信息。

- 25 各选择项目的「项目显示信息」在项目被选择后表示副图象的颜色变更范围。例如,指示项目的按键或图标为矩形时,以位于对角的 2 个顶点的坐标表示。

- 各选择项目的「增亮命令」表示在选择、确定了对应项目后所执行的实现交互式再生控制用的命令。在命令中,有指示向其他 PGC 转移再生的转移命令、用于设定·变更再生装置内的寄存器值等的设定命令等。这些命令在前已说明过的前处理命令、后处理命令、增亮命令中可以通用。当执行了作为增亮命令设定的转移命令时,即使 PGC 的再生还没有进行到最后,

也可以从 VOB 的再生过程中向其他 PGC 转移。

另外,「一般信息」记录 GOP 内的数据支持着的再生功能等的信息。

<前处理命令、后处理命令及增亮命令的详细说明>

图 12 是表示作为前处理命令、后处理命令、增亮命令使用的命令的具
5 体例的说明图。在该图中记载作为各命令(助记符号)的 OP 码、操作数所需要的
字段,并以一览的形式列出命令的概要。

「Link」命令具有指定转移目标的字段,是将再生的进行向所指定的转移
目标(PGC 序号)的 PGC 转移的命令。例如,「Link PGC#2」这样的命令,
10 指示向 PGC#2 的转移再生。如果执行该「Link」命令,则当前正再生着的
VOB(进而 PGC)的再生被取消,由该命令的操作数指定的另一 PGC 开始
新的再生。该命令主要在上述的后处理命令、或增亮命令中使用。

「CmpRegLink」命令是这样一种命令,即具有指定寄存器序号、整数值
(立即值)、条件、转移目标的 4 个字段,将寄存器值与立即值进行比较,当
15 比较结果满足条件时,指示向由转移目标指定的 PGC 转移。条件可设定为
以下任何形式,即:=(等于)、≠(不等于)、<(小于)、>(大于)、≤(小于或等
于)、≥(大于或等于)中的任何一种。例如,「CmpRegLink R1、#9、>、
PGC#4」命令,指示如寄存器 1 的值大于立即值 9,则向 PGC#4 转移。该命
令主要作为后处理命令或增亮命令使用。

「SetRegLink」命令是这样一种命令,即具有指定寄存器序号、整数值(立
20 即值)、操作(运算)类别、转移目标的 4 个字段,将采用寄存器值与立即值的
运算结果存储在寄存器内,并指示向由转移目标指定的 PGC 转移。操作类
别可指定为代入、加法、减法、余数法、布尔运算等。例如,「SetRegLink
R1、#4、add、PGC#4」命令,指示将寄存器 1 的值与立即值 4 相加,并
将相加结果存储在寄存器 1 内,然后向 PGC#4 转移。该命令主要在后处理
25 命令或增亮命令中使用。

「SetReg」命令具有指定寄存器序号、整数值(立即值)、操作(运算)类
别的 3 个字段。除了不包含转移指示这一点外,与上述「SetRegLink」命
令相同,所以其说明从略。SetReg 命令主要作为增亮命令使用。

「Random」命令是这样一种命令,即附加寄存器序号字段、立即值字段,
30 在从 1 到由立即值字段指定的数值之间产生随机数,并指示将其代入由寄
寄存器序号字段指定的通用寄存器内。

「SetTime」命令是具有定时器值字段并在设定所指示的定时器值后指

示将定时器起动的命令。

上述转移命令(Link命令、CmpRegLink命令、SetRegLink命令),都只有1个转移目标字段,但是,即使是在应作为转移目标指定的PGC如图7、8所示被数据块化的情况下,也无需按照级别指定不同的多个转移目标,而只指定数据块内的任何一个PGC作为转移目标即可。其原因是,当被数据块化时,在再生装置中可根据属性表选择与再生级别对应的PGC。此外,转移命令只有1个转移目标字段,尤其是在用作管理包信息中的增亮命令时,可以用来设定更多的转移命令(与上述的最多36个选择项目相对应)。例如,当转移命令的位长为8个字节(64位)时,由于用最多 $36 \times 8 = 288$ 个字节即已足够,所以能充分地收录在2kB这样的管理包信息的尺寸(光盘最小读出单位)内。

<再生装置的总体构成>

图13A是表示该实施例的再生装置总体结构的框图。该再生装置由电动机81、光学传感器82、机构控制部83、信号处理部84、AV译码器部85、系统译码器86、遥控器91、遥控接收部92、系统控制部93、级别ID存储部94、OSD(屏幕显示)信息存储部95构成。另外,系统译码器86由视频译码器87、副图象译码器88、音频译码器89、图象合成部90构成。

机构控制部83用于控制包括驱动光盘的电动机81及读出光盘上的记录信号的光学传感器82的机构系统。具体地说,机构控制部83根据由系统控制部93所指示的纹迹位置,进行电动机转速的调整。与此同时,通过控制光学传感器82的驱动器,进行传感器的位置移动,并在通过伺服控制检测出正确的纹迹后,进行旋转等待直到所要求的物理扇区进行着记录的部位,并从所要求的位置连续地读出信号。

信号处理部84对由光学传感器82读出的信号进行放大、波形整形、二进制化、解调、纠错等处理。

信号处理部84使由光学传感器82读出的信号经过放大、波形整形、二进制化、解调、纠错等处理后,以逻辑数据块为单位存储在系统控制部93内的缓冲存储器(图中未示出)中。将缓冲存储器中与视频标题集合管理信息及视频管理程序管理信息有关的数据读出到系统控制部93,并将与VOB有关的数据通过系统控制部93的控制从缓冲存储器传送到系统译码器86。

AV译码器部85将经过信号处理的VOB变换为原来的视频信号或音频

信号。

系统译码器 86 对从缓冲存储器传送来的 VOB 中所包含的每个数据包的数据流 ID 及子数据流 ID 进行判别,将视频数据输出到视频译码器 87,将音频数据输出到音频译码器 89、将副图象数据输出到副图象译码器 88,并将管理包信息输出到系统控制部 93。这时,系统译码器 86 将多个音频数据及多个副图象数据中的由系统控制部 93 指示出序号的音频数据、副图象数据分别输出到音频译码器 89、副图象译码器 88。并将该序号以外的数据废弃。被输出到系统控制器 93 的管理包信息存储在在上述缓冲存储器不同的缓冲器内。每当输出新的管理信息时,对该缓冲器进行更新。

10 视频译码器 87 将从系统译码器 86 输入的视频数据译码、展开后,作为数字视频信号输出到图象合成部 90。

当从系统译码器 86 输入的副图象数据是经行程长度压缩后的图象数据时,副图象译码器 88 将其译码、展开后,以与视频信号相同的形式输出到图象合成部 90。这时,颜色信息也可在图象数据内部改变颜色。

15 音频译码器 89 将从系统译码器 86 输入的音频数据译码、展开后,作为数字音频信号输出。

图象合成部 90 输出将视频译码器 87 的输出和副图象译码器 88 的输出按系统控制部 93 指示的比值混合后的图象信号。该信号在变换为模拟信号后,输入到显示装置。

20 遥控器 91 接受由用户操作进行的再生控制指示。在图 13B 中示出遥控器 91 的键配置的一例。这里,只对本发明有关的键进行简单的说明。「菜单」键即使在光盘再生中的某个时刻也能用来调用所显示的总体菜单。「0-9」数字键及「方向」键用于选择菜单项目。「输入」键用于确定选择好的项目。

25 遥控接收部 92 接收通过按下遥控器 91 的键而以红外线发送的键信号,并通过中断将键数据通知系统控制部 93。

系统控制部 93 由存储实现作为系统控制部的功能的程序的程序存储器、存储逻辑数据块的数据的缓冲存储器、及执行该程序的 CPU、通用寄存器、定时器、随机数发生器构成,用于进行再生装置的总体控制。更具体地说,从缓冲存储器将数据读出,并当所读出的数据是视频标题集合管理信息或视频管理程序管理信息时,根据其内容进行与信号处理部 84 相对应的再生控制,当所读出的是 VOB 时,直接从缓冲存储器传送到 AV 译码器。相

对于机构控制部 83,计算下一个应读出的逻辑数据块相当于光盘上的哪一个纹迹位置,并在指定纹迹位置后指示机构控制部 83 进行逻辑数据块的读出控制。此外,还通过来自遥控接收部 92 的中断,通知与所按下的键对应的键数据,进行与键数据相应的再生控制。

- 5 级别 ID 存储部 94 用于存储根据用户的预先操作设定的表示本再生装置中的容许再生级别的级别 ID、及用户确认用的密码编号。在本实施例中的级别 ID,如图 7、8 所示,假定有级别 1(18 岁以下禁止)、级别 2(15 岁以下禁止)、级别 3(普通)的 3 种级别。

- OSD(屏幕显示)信息存储部 95 用于存储表示与本再生装置对应的各种
10 播放设定菜单的 OSD 信息。作为播放设定菜单之一,有根据用户的操作接受亲代锁定级别设定用的级别设定菜单。该 OSD 信息,在再生装置的电源 ON(接通)并复位后、或按下遥控器 91 的「设定」键后,由系统控制部 93 读出,并由 AV 译码器部 85 输出再生信号。

<系统译码器的结构>

- 15 图 14 是表示图 13A 的系统译码器 86 的结构的框图。如该图所示,系统译码器 86 由 MPEG 译码器 120、副图象/声频分离部 121、副图象选择部 122、声频选择部 123 构成。

- MPEG 译码器 120 参照数据包标题中的数据流 ID 对从缓冲存储器传送来的 VOB 中所包含的各数据包进行数据包的类别判断,如果是视频数据包,
20 则将该数据包数据输出到视频译码器 87,如果是专用数据包 1,则输出到副图象/声频分离部 121,如果是专用数据包 2 则输出到系统控制部 93,如果是 MPEG 声频数据包,则输出到声频选择部 123。

- 副图象/声频分离部 121 参照于数据流 ID 对从 MPEG 译码器 120 输入的专用数据包 1 进行数据包的类别判断,如果是副图象数据,则将该数据输出到
25 副图象选择部 122,如果是声频数据,则将该数据向声频选择部 123 输出。其结果是,全部序号的副图象数据、全部的声频数据被输出到副图象选择部 122、声频选择部 123。

- 副图象选择部 122 在来自副图象/声频分离部 121 的副图象数据中只将由系统控制部 93 指示出序号的副图象数据输出到副图象译码器 88。并将所
30 指示序号以外的副图象数据废弃。

声频选择部 123 在来自 MPEG 译码器 120 的 MPEG 声频及来自副图象/声频分离部 121 的声频数据中只将由系统控制部 93 指示出序号的声频数

据输出到声频译码器 89,并将所指示序号以外的声频数据废弃。

<系统控制部的概略处理>

图 15 是表示图 13A 的系统控制部 93 的处理内容的流程图。

首先,系统控制部 93 在检测到光盘已插入再生装置后,通过机构控制部 83 及信号处理部 84,在进行稳定的读出之前进行光盘的旋转控制,在达到稳定的时刻,移动光学传感器对图 4 所示的文卷管理区进行读出,并根据文卷管理区的信息读出视频管理程序(步骤 121、122)。进一步,系统控制部 93 按照视频管理程序中的文卷菜单管理信息将文卷菜单用的 PGC 再生(步骤 123)。由此显示文卷菜单。文卷菜单是供用户从光盘所存储的全部标题中
10 选择应再生标题用的菜单。

如果用户选择了所需要的标题(步骤 125),则系统控制部 93 根据视频管理程序中的标题搜索指针管理信息决定记录着该标题的视频标题。接着,系统控制部 93 读出包含所选标题的视频标题集合内的视频标题集合管理信息及属性表,保存在内部(步骤 126),并转移到标题的开头 PGC(步骤 127)。然后,
15 对该 PGC 群进行再生,并在再生结束后返回步骤 124(步骤 128)。当 PGC 群再生时,如 PGC 被数据块化,则系统控制部 93 选择与级别 ID 存储部 94 内存储着的级别 ID 对应的 PGC 并进行再生。

<系统控制部的再生处理>

图 16 示出图 15 步骤 128 所示系统控制部 93 的 PGC 群再生处理的详细流程图。该处理是与图 15 的步骤 123(视频管理程序中的 PGC 群的再生)共同的处理。
20

在图 16 中,首先,系统控制部 93 参照在再生装置内部保存的属性表,对应再生的 PGC 判别与级别 ID 存储部内存储着的级别 ID 对应的 PGC(步骤 130),读出所判别的 PGC 信息(步骤 131),并执行前处理命令(步骤 132)。作为
25 前处理命令,例如当设定着 SetReg 命令时,设定由寄存器指定的值(初始值等),当设定着 SegTime 命令时,设定定时器值并起动定时器。

然后,系统控制部 93 通过对机构控制部 83 及信号处理部 84 进行控制,按图 7、图 9 示出的路径信息中所记述的指针顺序读出 VOB(步骤 133)。将所读出的 VOB 由 AV 译码器部 85 分离和再生。在该时刻分离的视频、副
30 图象显示在显示屏面(图中未示出)上,并开始声频数据的语音输出。在这之后,系统控制部 93 接受由 AV 译码器部 85 分离的管理包信息(步骤 134),对图 10 示出的管理信息中的一般信息、特殊再生信息进行译码,并根据译码结

果进行控制(步骤 135)。

另外,系统控制部 93 还对管理色信息中的增亮信息进行译码(步骤 136),在从遥控接收部 92 收到与光标键或数字键对应的键数据时,变更在显示屏面上所选的项目及其选择色(步骤 137、138),当收到与输入键对应的键数据时,将在显示屏面上所选项目的颜色变更为确定色(步骤 139、140),同时执行与所确定的项目对应的增亮命令(步骤 141)。这时,如果作为增亮命令设定着 Link 命令、CmpRegLink 命令、SetRegLink 命令等转移命令时,执行该转移命令所指定的向 PGC 的转移。就是说,在指定 PGC 序号后前进到步骤 130 的处理。在这种情况下,将到此为止再生着的 PGC 的剩余部分的再生取消,开始新的 PGC 的再生。

如不转移时,如有下一个应再生的 VOB,则系统控制部 93 返回步骤 133(步骤 142:否);当没有下一个应再生的 VOB 时(PGC 结束时)(步骤 142:是),通过执行后处理命令临时决定转移目标的 PGC(步骤 143)。当转移目标是标题菜单时,返回图 15 所示的步骤 124(步骤 144:否);如不是标题菜单时,返回步骤 131(步骤 144:是)。

图 17 示出图 16 步骤 130 所示的系统控制部 93 的与级别 ID 对应的 PGC 判别处理的详细流程图。在该图中,系统控制部 93 在图 7 所示的属性表中从应再生的 PGC 的 PGC 属性读出块类型(步骤 171),如果块类型为非数据块,则选择与该 PGC 属性对应的 PGC 信息(步骤 172、173)。如果块类型是数据块,则读出包含该 PGC 属性的数据块内的全部 PGC 属性(块模式从开头到最后的 PGC 属性)(步骤 172、174)。

进一步,在所读出的数据块内的级别 ID 之中,如果有与级别 ID 存储部 94 中的级别 ID 一致者,则系统控制部 93 选择具有该级别 ID 的 PGC 信息(步骤 175、176)。

如果没有一致的,则在所读出的数据块内的级别 ID 之中,选择在比由级别 ID 存储部 94 中的级别 ID 施加的限制放宽一些的情况下具有接近级别的 PGC 信息(步骤 175、177)。

通过这样的判别处理,能将临时决定的转移目标 PGC 进一步正式决定下来,所以可选择出具有与级别 ID 存储部 94 中存储着的级别 ID 对应的(或接近的)级别的 PGC 信息。为了利用上述的后处理命令或增亮命令实现向被数据化后的向 PGC 的转移,无需分别明确指示出每个级别 ID 的转移目标,而只须将数据块内的任何一个 PGC 作为转移目标即可。因此,即使上述转

移命令(Link 命令、 CmpRegLink 命令、 SetRegLink 命令等)只有 1 个转移目标字段,也能实现向数据块化的 PGC 的转移。

<动作说明>

以下,对接如上方式构成的本发明实施例的多媒体光盘及再生装置,说明其动作。

<级别 ID 的登录·变更>

首先,说明本再生装置的用户登录级别 ID 的动作。

本再生装置的系统控制部 93,在接通电源后,或检测到按下了遥控器 91 的「设定键」时,通过读出图 13 所示的 OSD 信息存储部 95 的 OSD 信息并输出到 AV 译码器,将各种播放设定菜单显示在显示屏面(图中未示出)上,根据用户的操作对再生装置进行各种设定。

图 18 示出各种播放设定菜单中级别设定菜单显示画面的一例。在该图的菜单画面 D1 的显示中,系统控制部 93 根据遥控器 91 的数字键输入接受「1. 18 岁以下禁止」「2. 15 岁以下禁止」「3. 普通」的 3 个项目中的任何一种的选择操作。在菜单画面 D1 的显示中选择了任何一项后,系统控制部 93 从 OSD 信息存储部 95 读出下一个菜单画面 D2 并由 AV 译码器部 85 显示。然后,在菜单画面 D2 上选择「1. 是」(进行锁定),并在菜单画面 D3 上输入密码编号。这时,系统控制部 93 将在菜单画面 D1 上的选择结果(级别 ID)及在菜单画面 D3 上的密码编号存储在级别 ID 存储器 94 内。接着,显示出供确认用的菜单画面 D4。

另外,关于级别的变更动作,除了在菜单画面 D1 上增加密码编号的输入外,其后的菜单画面 D2 ~ D4 的顺序与上述相同。

<再生动作>

图 19 是记述在图 8 所示 3 种版本交互式电影的标题集合例中 PGC 和 VOB 的相互关系的说明图。

PGC#1 在图 5 所示的 PGC 信息#1 内的路径信息中按其顺序指定着 VOB#1 的指针、VOB#2 的指针、VOB#3 的指针。PGC#2 ~ #7 的路径信息也同样按该图所示的顺序指定各 VOB 的指针。

在该例中,VOB#4、#7、#8 虽然有同样的内容,但其分别包含级别 1(18 岁以下禁止)、级别 2(15 岁以下禁止)、级别 3(普通)的镜头场面。此外,VOB#6、#9 虽然内容相同,但其分别包含级别 2(15 岁以下禁止)、级别 3(普通)的镜头场面。VOB#10、#13 也同样。除此之外的 VOB 包含级别 3

的镜头场面。

这里,PGC#1 ~ #7 的 PGC 信息中的后处理命令如下。

PGC#1 的后处理命令=Link PGC#2 命令

PGC#2 ~ #4 的后处理命令=Link PGC#5 命令

5 PGC#5、#6 的后处理命令=Link PGC#7 命令

另外,该图的 PGC#1 ~ #7 各自的 PGC 属性如图 7 所示。在这种情况下,PGC#1 的后处理命令虽然指示着向 PGC#2 的转移,但按照图 17 的判别处理,可以由系统控制部 93 选择具有与级别 ID 存储部 94 所存储的级别 ID 对应的(或接近的)级别的 PGC 信息。即,级别 ID 存储部 94 所存储的级别 ID
10 如果是 3,则从图 7 的属性表选择 PGC#4,如果级别 ID 为 2,则选择 PGC#3,如果级别 ID 为 1,则选择 PGC#2。

PGC#2 ~ #4 的后处理命令虽然都指示着向 PGC#5 转移,但与上述完全相同,可由系统控制部 93 根据级别 ID 选择 PGC#5 和 PGC#6 中的任何一个。

15 因此,每个级别 ID 的 PGC 的再生顺序如下。

级别 1 版本=PGC#1 → PGC#2 → PGC#5 → PGC#7

级别 2 版本=PGC#1 → PGC#3 → PGC#5 → PGC#7

级别 3 版本=PGC#1 → PGC#4 → PGC#6 → PGC#7

另外,在图 19 的标题集合的再生中,从图 19 的 PGC#1 的 VOB#2 中的图
20 示再生部位 T1 起到 PGC#5 或 PGC#6 的短捷路线按如下方式实现。图 20 是表示上述 VOB#2 的再生部位 T1 的多个 VOB 及其再生结果的说明图。

在图 20 中,假定 VOB#2 的再生部位 T1 由 VOB#300 ~ #308 构成,具有约 5 秒左右的场景。

该图的显示图象 V1 是由上述 VOB 中的动图象数据 video(视频)300 ~
25 #308 构成的动图象数据,显示搭乘飞机的场景。

静止图象 SP1 由上述 VOB 中的副图象数据 SP300 ~ #308 构成,显示出选择项目#1「① 由 A 国直达 B 国」及选择项目#2「② 经由第三国」,并叠印在显示图象 V1 上。

声频信号 audio300 ~ 303 是「您想让主人公走哪条路线到 B 国」的引导用声音。
30 导用声音。

管理包信息#300 ~ #308 完全一样,如该图所示,在增亮信息中记录着与上述选择项目#1、#2 对应的增亮命令。选择项目#1 的增亮命令是「Link

PGC#5」命令,选择项目#2的增亮命令未作任何设定。

在这样的再生部位 T1 的再生中,当用户用遥控器 91 选择了选择项目#1 时,由系统控制部 93 按照「Link PGC#5」命令临时决定 PGC#5 作为暂时的转移目标,然后在图 17 的判别处理中正式决定具有与级别 ID 存储部 94 5 所存储的级别 ID 对应的(或接近的)级别的 PGC#5 或 PGC#6。因此,走短捷路线绕过了图 19 的 VOB#3 和数据块 1。而当用户用遥控器 91 选择了选择项目#2 时,由于没有设定增亮命令,所以不走短捷路线而连续再生。

另外,在 PGC#1 的其他再生部位,如果与上述同样地设定「Link PGC#2」作为增亮命令,则可以实现从该再生部位起到与数据块 1 内的级别 10 ID 对应的 PGC 的短捷路线。

如上所述,由于能够按每个 VOB(约 0.5 秒~约 1 秒)设定如图 9、图 11 所示的增亮信息,所以通过在增亮命令中设定转移命令(参照图 12),则无论在 VOB 的哪个再生时刻都能实现向其他 PGC 的转移再生。而且,转移命令所指定的转移目标,即使是在不同级别的多个 PGC 被数据块化的情况下,也 15 无需指定多个级别不同的转移目标,只须临时指定数据块内的 1 个 PGC 序号即可。因此,能抑制在 VOB 内存的控制信息(转移命令等)用的数据量。所以,能够在不压低存储在 VOB 内的图象数据的数据量的同时,确保用于图象数据的实现高画面质量的数据量。

例如,在构成交互式电影的 VOB 中的 1 个再生部位上,如果存在 N 种不同的 20 的用于情节展开的转移,且各转移目标分别处在 M 种级别(版本)的单个数据块内,则按照上述实施例,在上述再生部位,不需要设定 $N \times M$ 个转移命令,只须设定 N 个转移命令即可。更具体地说,在本实施例中,因转移命令的位长是 8 个字节,设定项目数的最大值为 36,所以上述增亮命令本身在 1 个管理包信息中的最大容量为 $36 \times 8 = 288$ 个字节。能充分地收录在 2kB 这样的管理包信息 25 的尺寸(光盘最小读出单位)内,而且能够适应最多 36 种不同的情节展开。

因此,在本多媒体光盘及再生装置中,能实现丰富多彩的交互式再生。

假如设定指定不同级别转移目标的多个转移命令,则级别数越多,全部转移命令的总计字节数增大得越多,管理包信息的其他信息(特殊再生信息、一般信息)就不能收录在 1 个管理包信息内了。在这种情况下,因再生装置的最小单位是 2kB,所以管理包信息的大小将会增大到 4kB、6kB...和 2 倍、3 30 倍...。如果是这样,则将造成再生装置内的管理包信息用缓冲器的大小也必须预先增大的弊端,还会造成将 VOB 中的其他动画图象数据等的每一个单

位时间的记录容量压低的弊端。

- 另外,如上述实施例所述,将一再生控制用的级别 ID,不需要在 VOB 本身设定,而是设定在控制 VOB 再生顺序的 PGC 信息表(属性表)内。因此,在被数据块化后的多个 PGC 中,在不同级别中可以有共同的 VOB。标题制作者
- 5 只须在级别不同的图象所需要的各个图象区间内准备 VOB 即可。因此,能有效地使用光盘的记录容量。

- 另外,关于上述实施例的属性表中的各 PGC 属性的排列顺序,最好与块模式的开头、中间、最后的顺序一致,使级别 ID 的级别配置成按顺序增大(限制级别放宽)。例如,在前已说明过的图 7 中,也是将数据块化后的 PGC#2、
- 10 #3、#4 与块模式的开头、中间、最后的顺序一致,级别 ID 按级别 1、2、3 增大(限制级别放宽)配置。如按照这样的排列顺序,则根据临时决定的 PGC 进行登录并使正式决定与级别对应的 PGC 用的判别处理(图 17),能以更高的速度进行。

- 例如,当在判别处理中登录的级别为 3、临时决定的 PGC 的级别为 2 时,
- 15 如果块模式是开头或中间,则在属性表的低位项目中一定存在有效的 PGC。这时,在图 17 所示的步骤 174 中,系统控制部 93 不需要读出属性表中数据块内的全部 PGC 属性,而只须读出低位的项目即可。

- 另外,最好采用上述排列顺序的理由还在于:即使是在 PGC 全部为随机选出并进行再生时,也能防止违反所登录的级别的误动作。例如,在具有对由
- 20 用户的遥控器操作直接指定的 PGC 序号进行再生的特殊功能时,或者,当因再生装置受到冲击后的误动作或光盘发生读取错误而造成的所指定的根本不是预期的 PGC 时,在判别处理中,如果该 PGC 属性的块模式是最后,则无须进行检索就能直接判别出在所登录的级别上不存在可以再生的 PGC。

- 另外,在上述实施例中,说明了级别 ID 分 3 个等级(级别 1 ~ 3)的情况,但
- 25 即使是任何等级也没有关系。例如,也可以是由美国电影协会单独制定的自主限制「G、PG、PG-13、R、NC-17、X」6 个等级。此外,也可以是象德国的 5 个等级、意大利的 3 个等级、澳大利亚的 4 个等级。

- 另外,在上述实施例中,级别 1 ~ 3 给出了以性描写或暴力场面的程度为依据的自主限制分类(视听等级)例,但也可以按其他分类基准进行分类。例
- 30 如,也可以是在电影等应用中的电影删剪版、剧场版、电视放映版的分类、或游戏等应用中的初学者、初级、中级、高级分类。此外,在初学者、初级、中级、高级等不需要亲代锁定的分类中,也可在与级别 ID 存储部 94 不同的

再生装置内的特定寄存器中暂时设定再生等级。在这种情况下,可以在游戏应用开始时按照用户的选择进行设定。

- 此外,在本实施例中,在光盘再生装置的级别 ID 存储部 94 内存储的级别序号和由 PGC 属性表附加给各 PGC 的级别序号假定是相同的,但当然也可准备变换表,使在级别 ID 存储部 94 内存储的级别序号和由 PGC 属性表附加的级别序号互相对应。如果将变换表存储在光盘内,则即使没有准备应用中经常分 8 级的 PGC,也可以将所具有的 PGC 的级别变换为 8 级。例如,假定在光盘内具有 LV1、LV2、LV3 的 3 个级别的 PGC,变换表的内容如下所示。

10 「变换表内容」

LV1->再生 LV1 及再生 LV2

LV2->再生 LV3、再生 LV4、再生 LV5

LV3->再生 LV6、再生 LV7、再生 LV8

- 这时,可在级别 ID 存储部 94 内存储的级别序号变换为光盘内具有的级别编号。

另外,在本实施例中,将管理信息包配置在作为动图象复原单位的每个 GOP 内,但如果数字动图象的压缩方式不同,则按照其压缩方式的每个复原单位即可。

- 此外,本实施例的增亮信息,其存储区与快放等跳过再生用的控制信息的存储区共用。快放等跳过再生用的控制数据必需按图象的每个复原单位配置,为此存储增亮信息的管理信息包配置在上述的每个 GOP 内。因此,如果增亮信息与跳过再生用控制信息的存储区不是共用的,则存储增亮信息的管理信息包的配置单位就不限于每个 GOP,当然也就可以采用比 0.5 秒 - 1.0 秒更为精细的图象再生的同步单位,例如可以是每 1/30 秒的图象帧单位。

- 另外,在本实施形态中,将记载了 VOB 记录部位的 VOB 位置信息罗列在 PGC 信息的「VOB 位置信息表」内,在光盘再生装置内根据该信息进行 VOB 的读出,但由于在 VOB 位置信息内记载着 VOB 所占据的记录部位的部分区域,所以也可以由光学传感器只读出 VOB 的一部分(这样的部分读出被称作细读)。该细读后的 VOB 的一部分以称作单元的单位指示。这样,通过 30 在 VOB 位置信息中指定部分区域,能巧妙地只利用 VOB 的一部分,因而极大地提高了图象素材的利用效率。

另外,在本实施形态中,假定使 1 个 VOB 单元在结构上包含 1 个 GOP,但

如果使存储的动图象的再生时间为 1 秒左右,则当然并不限于 1 个 GOP,也可以用 2 个或 3 个再生时间非常短的 GOP 构成。此外,在这种情况下,将管理信息包配置在连续的多个 GOP 的开头,并与这些多个的 GOP 对应地存储有效的再生控制信息。

- 5 另外,在本实施形态中,在 MPEG2 方式的数字动图象数据情况下对动图象信息进行了说明,但如果是能与音频和副图象一起形成多媒体数据的动图象数据,则并不限于此,例如当然也可以是 MPEG1 方式的数字动图象、或除在 MPEG 方式中采用的 DCT(离散余弦变换)以外的变换算法的数字动图象。

- 10 另外,在本实施形态中,作为光盘使用了 DVD,但只要能记录大容量的数字动图象数据,则并不限于此。

- 在图 7 的属性表中,块类型中的非数据块的 PGC 属性也可以将可再生的级别全部记录下来作为级别 ID。这时,在该图的属性表中,在 PGC#1 及 PGC#7 的级别 ID 栏内记录级别 1、2、3,在 PGC#5 的级别 ID 栏内记录级别 1、2。此外,在图 17 示出的系统控制部 93 的判别处理中,在步骤 175,必定存在级别 ID 一致的 PGC 信息,所以步骤 177 的处理就不需要了。

- 15 在图 18 的级别 ID 的登录动作中,说明了在 OSD 信息存储部 95 的 OSD 信息的级别设定菜单上使用密码编号的登录动作,但如果仅能由特定用户进行设定,则不受此限。例如,记录了级别设定菜单的专用光盘为亲自所有,则在 20 将该光盘插入时就可以进行设定。

- 另外,在上述实施例,由于管理包信息记录在多个 VOB 上,所以可以进行精细的转移控制,但当在连续的 VOB 上记录内容相同的管理包信息时,也可设置如下的标志以节约信息量。这时,在第 2 个以后的管理包信息中,设置目的在于指示与前一个 VOB 的管理包信息是相同的标志,在再生装置中,如果该标志是 ON,则可以按前一个管理包信息使用。

- 25 在本实施例中,说明了在 VOB 内交错的控制数据按每个压缩单位即 GOP 交错的情况。这是由于当 DVD 的 VOB 具有可变速率、进行快放或倒放等特殊再生时需要指向下一个及前一个 GOP 的指针,所以必须共用特殊再生用的控制数据的数据包。但是,控制数据的数据包的交错单位并不限于 30 于 GOP。

另外,在本实施例中利用 DVD 的读出专用光盘进行了说明,但即使是可重写光盘也具有同样的效果。

<光盘的制造方法>

最后,说明本发明实施例的光盘制造方法。

图 21 是表示本发明的光盘制造方法的流程图。首先,用逻辑数据串生成装置生成图 4 所示文卷区的数据(步骤 191)。该逻辑文卷数据生成装置可以在个人计算机或工作站上使用多媒体数据的编辑软件生成具有图 4 所示数据结构的文卷数据。将该文卷数据记录在磁带等传递媒体上,并由物理数据串生成装置转换成物理数据串(步骤 192)。该物理数据串是在与文卷数据对应地附加引入区数据、引出区数据等进行 ECC(检错码)处理的数据串。利用该物理数据串进行原盘刻蚀,制成光盘的原盘(步骤 193)。进一步利用模压装置由所制成的原盘制造光盘(步骤 194)。

在上述制造流程中,除与本发明的数据结构有关的逻辑数据串生成装置的一部分外,可直接使用现有的 CD 用制造设备。关于这一点可参阅以下文献,即"中岛平太郎、小川博司合著,「光盘读本」,オ-ム社"、或"「光盘系统」,应用物理学会座谈会,朝仓书店"。

在产业上的应用可能性

如上所述,本发明的多媒体光盘及其再生装置,能够很容易地以少量控制信息实现对不同版本的多个标题的择一再生控制及交互式再生控制这两种控制方式,尤其适用于进行亲代锁定。

说明书附图

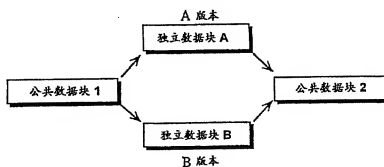


图 1

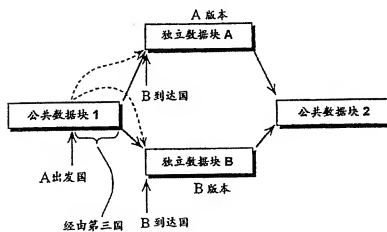
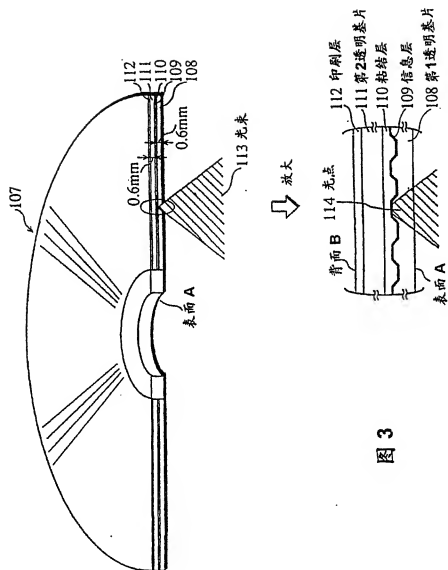


图 2



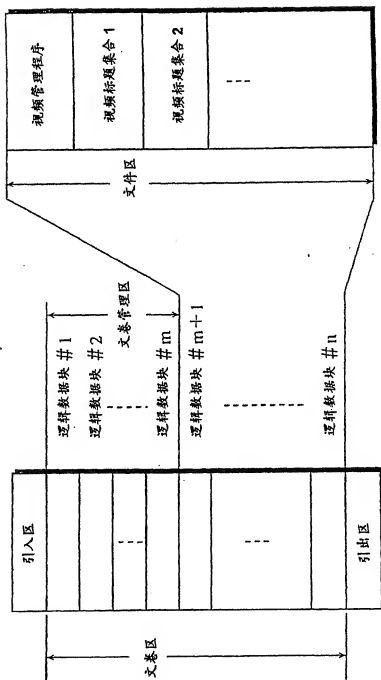
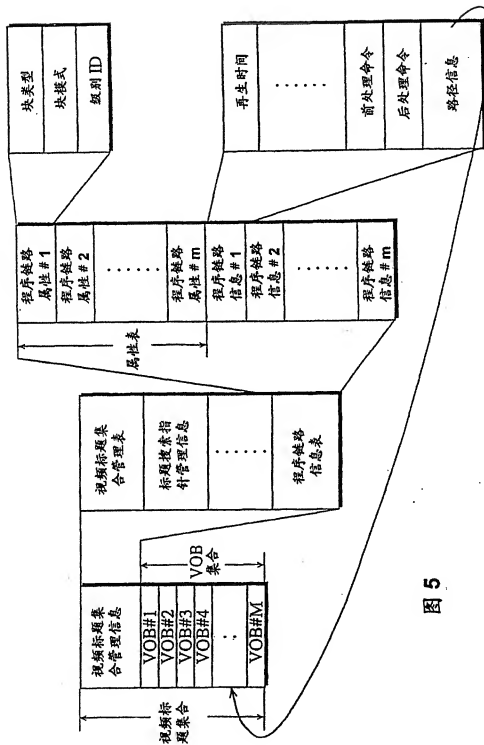


图 4



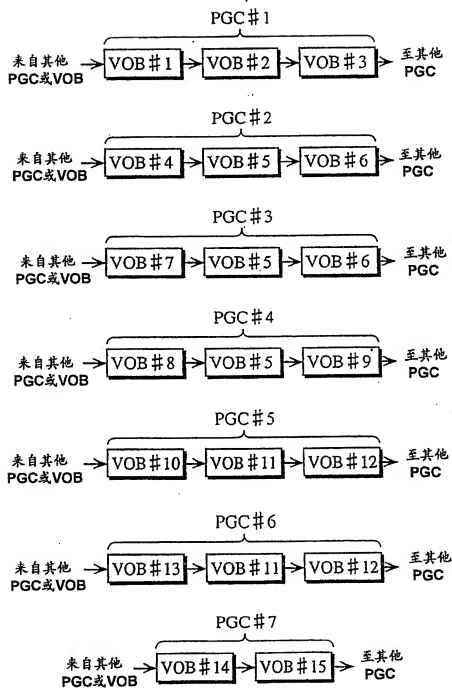


图 6

程序链路属性	块类型	块模式	级别 ID
# 1	非亲体数据块	null	null 或 3
# 2	亲体数据块	开头	1 (18岁以下禁止)
# 3	亲体数据块	中间	2 (15岁以下禁止)
# 4	亲体数据块	最后	3 (普通)
# 5	亲体数据块	开头	2 (15岁以下禁止)
# 6	亲体数据块	最后	3 (普通)
# 7	非亲体数据块	null	null 或 3

图 7

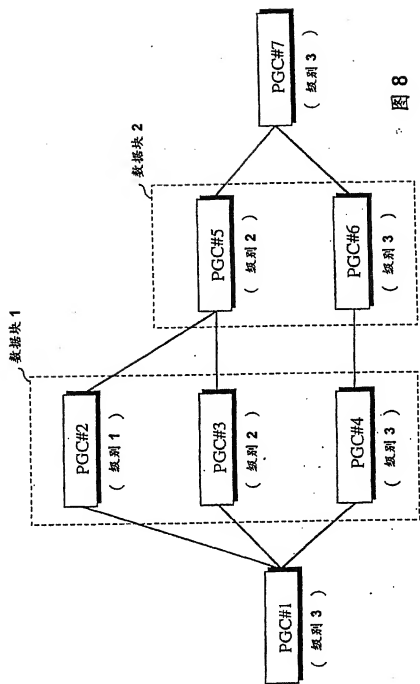
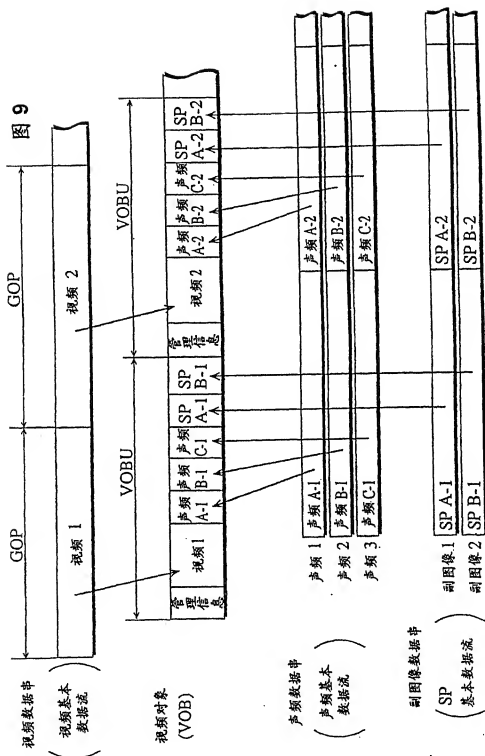


图 8

图 9



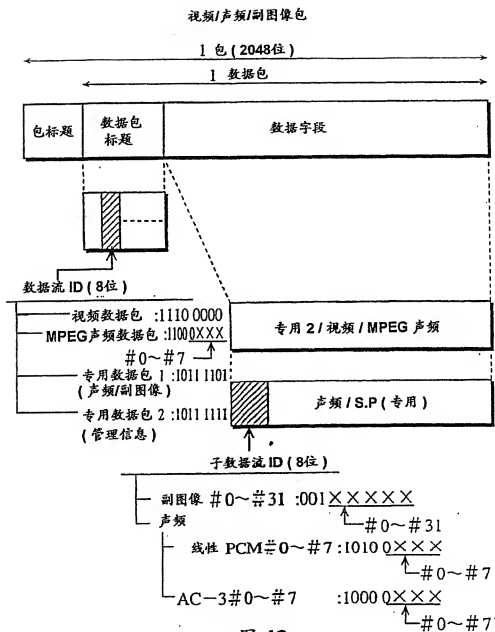


图 10

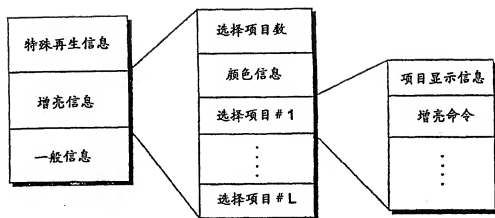


图 11

操作码	操作数	概要
Link	转移目标程序链路序号	向所指定的程序链路转移
CmpReg Link	寄存器序号、整数值、转移条件 转移目标PGC序号	寄存器值和整数值的大小关系如满足转移条件，则进行转移
SetReg Link	寄存器序号、整数值、运算、 转移目标PGC序号	对寄存器值进行运算，并转移
SetReg	寄存器序号、整数值、运算 (代入、加法、减法等)	对寄存器值进行运算(代入、加法、减法等)
Random	寄存器序号、整数值	产生随机数，并代入寄存器
SetTime	定时数值	进行定时器值的设定

图 12

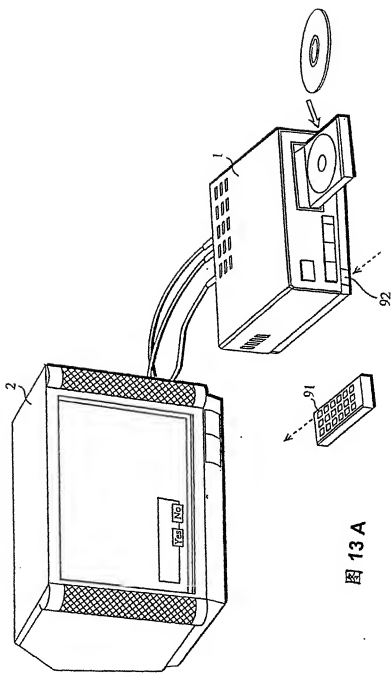


图 13 A

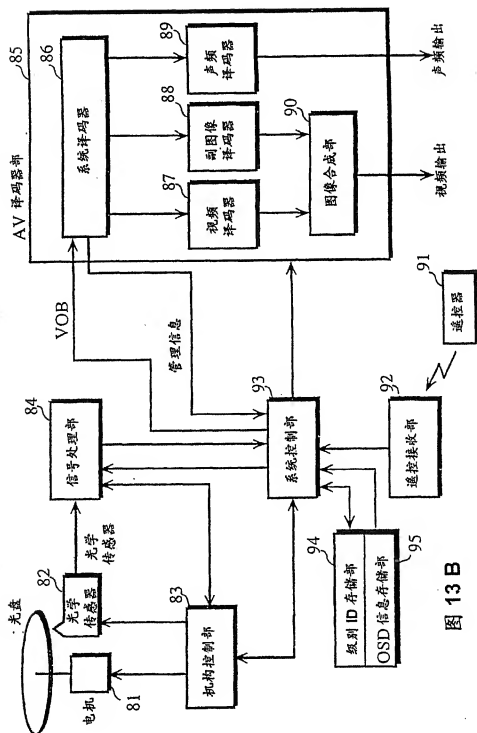


图 13 B

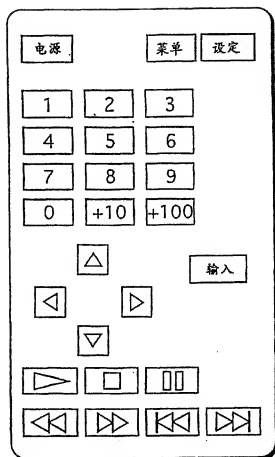
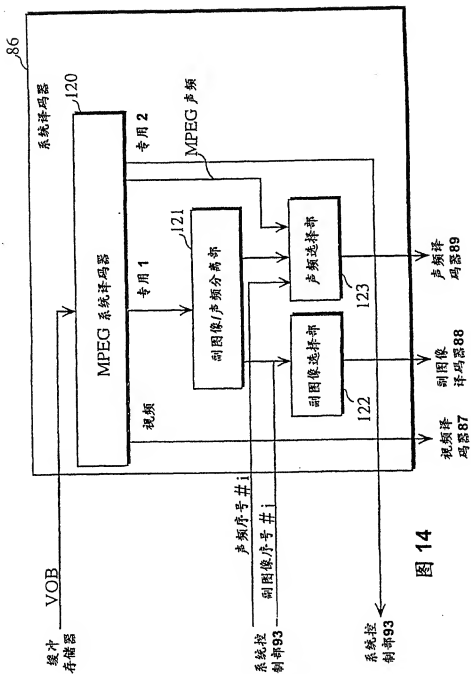


图 13 C



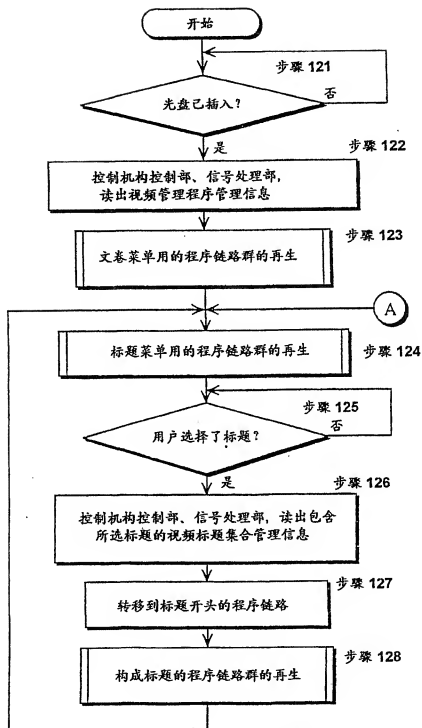


图 15

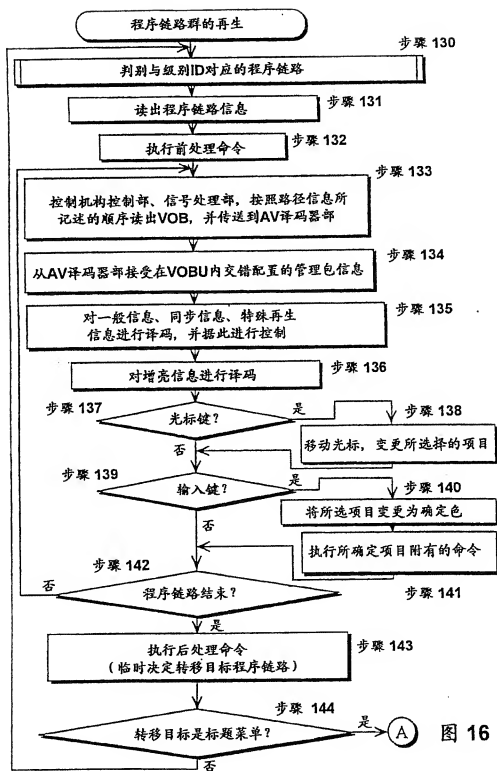


图 16

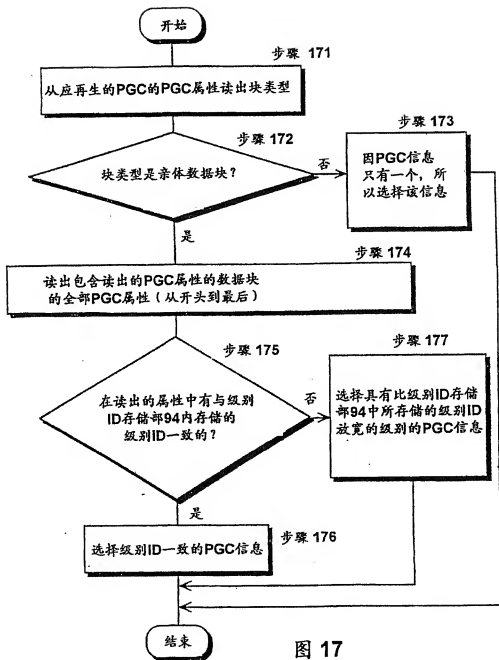


图 17

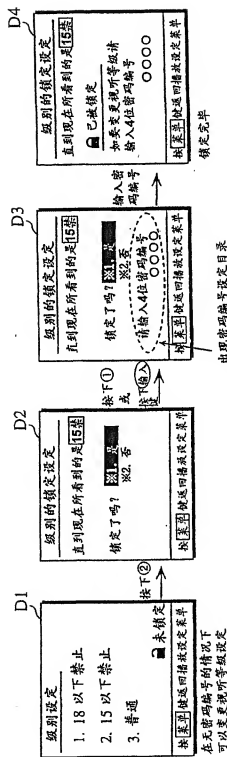


图 18

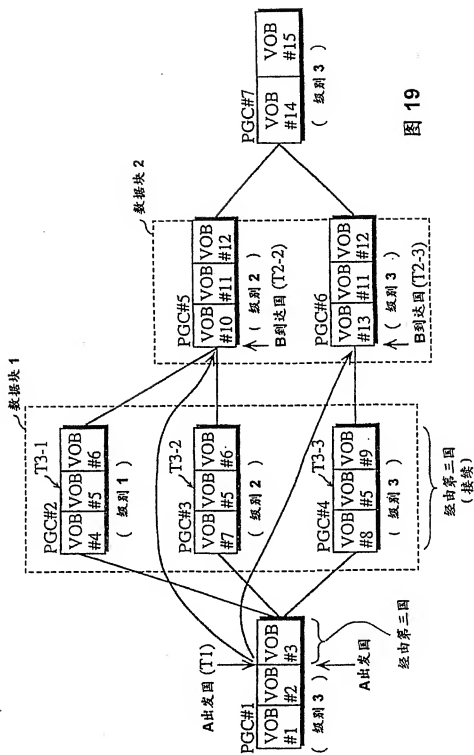
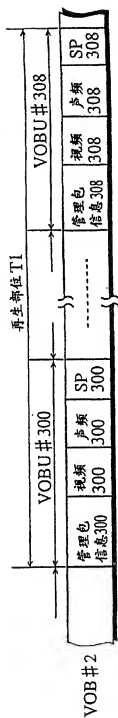
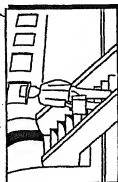


图 19



视频 # 300 ~ # 308 V1 SP # 300 ~ # 308 SPI 音频 # 300 ~ # 303
「您让主人公走哪条路线去B国」



① 从A国直达B国
② 经由第三国

管理信息 # 300 ~ # 308

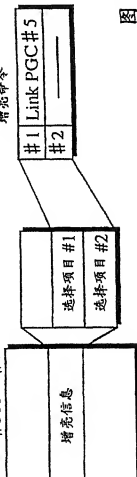


图 20

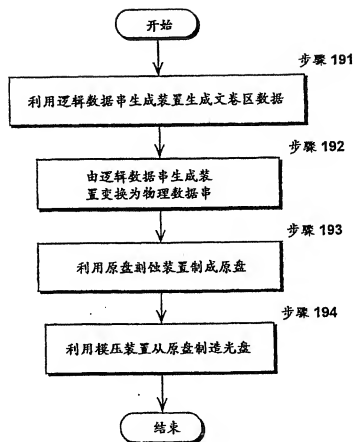


图 21